

生物

解答範囲は、解答番号 から までです。

大問1の解答範囲は、解答番号 から までです。

I 次の文章を読んで、後の問い(問1～問6)に答えなさい。

生体内で起こるさまざまな化学反応はまとめて【 1 】とよばれ、これらの化学反応ではエネルギーの出入りがある。

【 1 】は、単純な物質から複雑な物質がつくられる【 2 】と、複雑な物質が分解されて単純な物質を生じる【 3 】に大別される。光合成は【 2 】の例であり、反応全体としてエネルギーの【 4 】が起こる。一方、呼吸は【 3 】の例であり、反応全体としてエネルギーの【 5 】が起こる。呼吸と有機物の燃焼とは重要な相違点がある。有機物が燃焼するときには反応は急激に進むが、呼吸では多くの酵素がはたらいて有機物は段階的に分解される。

呼吸では、呼吸基質である炭水化物、脂肪、タンパク質は完全に分解される。炭水化物のグルコースは、まず解糖系で分解される。脂肪は加水分解されて【 6 】と【 7 】になり、このうち【 6 】は解糖系に入り、【 7 】はミトコンドリアでさらに分解されて多量のアセチル CoA になったのち、クエン酸回路に入る。タンパク質は加水分解されてアミノ酸になり、次に【 8 】を遊離してピルビン酸などの【 9 】になる。これらの分解産物は、最終的にクエン酸回路に入り、完全に分解される。呼吸で使われている呼吸基質の種類は、呼吸商を測定して推定することができる。

問1 文章中の空所【 1 】～【 3 】に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	【 1 】	【 2 】	【 3 】
①	翻訳	同化	異化
②	翻訳	異化	同化
③	翻訳	酸化	還元
④	翻訳	還元	酸化
⑤	代謝	同化	異化
⑥	代謝	異化	同化
⑦	代謝	酸化	還元
⑧	代謝	還元	酸化

問2 文章中の空所【 4 】、【 5 】に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	【 4 】	【 5 】
①	放出	放出
②	放出	吸収
③	吸収	放出
④	吸収	吸収

問3 文章中の空所【 6 】、【 7 】に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	【 6 】	【 7 】
①	脂肪酸	アンモニア
②	脂肪酸	尿素
③	脂肪酸	グリセリン
④	リン酸	アンモニア
⑤	リン酸	尿素
⑥	リン酸	脂肪酸
⑦	グリセリン	アンモニア
⑧	グリセリン	尿素
⑨	グリセリン	脂肪酸

問4 文章中の空所【 8 】、【 9 】に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	【 8 】	【 9 】
①	アミノ基	無機酸
②	アミノ基	有機酸
③	アミノ基	乳酸
④	カルボキシ基	無機酸
⑤	カルボキシ基	有機酸
⑥	カルボキシ基	乳酸
⑦	塩基	無機酸
⑧	塩基	有機酸
⑨	塩基	乳酸

問5 文章中の下線部㉔「呼吸」に関して、以下の小問((ア)～(エ))に答えなさい。

(ア) 図1は細胞質基質とミトコンドリアを簡略に示したものである。呼吸の3つの段階、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系の反応はそれぞれ異なる場所で起こることがわかっている。それぞれの反応が起こる場所の組み合わせとして最も適当なものを、次の選択肢の中から一つ選びなさい。

解答番号

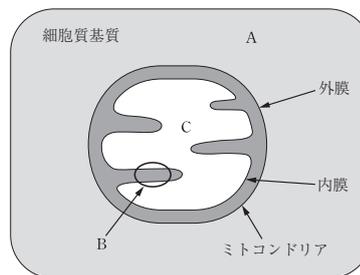


図1 細胞質基質とミトコンドリアの略図

[選択肢]

	解糖系	クエン酸回路	電子伝達系
①	A	B	C
②	A	C	B
③	B	A	C
④	B	C	A
⑤	C	A	B
⑥	C	B	A

(イ) 解糖系全体としては、グルコース1分子当たり【 10 】分子のATPを消費し、4分子のATPを生じるので、差し引き【 11 】分子のATPがつくられることになる。

空所【 10 】と【 11 】に当てはまる数字の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

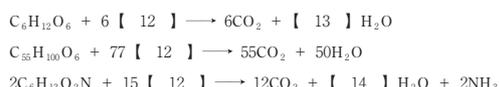
	【 10 】	【 11 】
①	1	1
②	1	2
③	1	3
④	1	4
⑤	2	1
⑥	2	2
⑦	2	3
⑧	2	4

(ウ) 1分子のグルコースが呼吸によって分解された場合、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系の反応のうち、最も多くの水を生じるもの、および最も多くのATPが合成されるものの組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	最も多くの水を生じるもの	最も多くのATPが合成されるもの
①	解糖系	解糖系
②	解糖系	クエン酸回路
③	解糖系	電子伝達系
④	クエン酸回路	解糖系
⑤	クエン酸回路	クエン酸回路
⑥	クエン酸回路	電子伝達系
⑦	電子伝達系	解糖系
⑧	電子伝達系	クエン酸回路
⑨	電子伝達系	電子伝達系

(エ) 呼吸によって炭水化物(グルコース)、脂肪の一種、タンパク質を構成するアミノ酸の一種が完全に分解される反応は次のように示される。



反応式中の空所【 12 】～【 14 】に当てはまる数字あるいは化学式の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	空所【 12 】	空所【 13 】	空所【 14 】
①	H ₂	6	6
②	H ₂	6	10
③	H ₂	10	6
④	H ₂	10	10
⑤	O ₂	6	6
⑥	O ₂	6	10
⑦	O ₂	10	6
⑧	O ₂	10	10

問6 文章中の下線部⑤「呼吸で使われている……推定することができる」に関して、図2のような装置を使って呼吸商を測定した。呼吸商とは、呼吸で発生する二酸化炭素と消費した酸素の体積比のことである。二つの三角フラスコに同量のパンコムギの発芽種子を入れた。ピーカーには水酸化カリウム溶液を入れる場合と、水を入れる場合の二通りの実験を行った。水酸化カリウム溶液は空気中の二酸化炭素をよく吸収する性質がある。一定温度に保ち、活栓を閉じて一定時間後に、着色液の動きから三角フラスコ中の気体の減少量を測定した。次に、ヒマ(トウゴマ)の発芽種子を使い、同様の実験を行った。この結果を表1に示す。これに関して、以下の小問((ア)、(イ))に答えなさい。

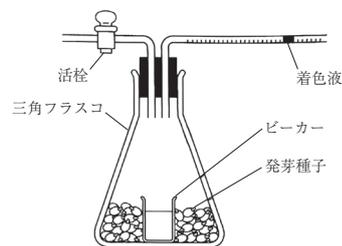


図2 発芽種子の呼吸の実験装置

ピーカー内の液体	パンコムギ	ヒマ
水酸化カリウム溶液	99.8	105.5
水	1.4	31.3

一般選抜入試(前期日程) 生物(1月30日)

(ア) バンコムギおよびヒマの発芽種子の呼吸商の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	バンコムギの発芽種子の呼吸商	ヒマの発芽種子の呼吸商
①	0.014	0.30
②	0.014	0.70
③	0.014	1.30
④	0.99	0.30
⑤	0.99	0.70
⑥	0.99	1.30
⑦	1.01	0.30
⑧	1.01	0.70
⑨	1.01	1.30

(イ) (ア)の結果から、バンコムギおよびヒマの発芽種子で使われた主な呼吸基質の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	バンコムギの発芽種子で使われた主な呼吸基質	ヒマの発芽種子で使われた主な呼吸基質
①	炭水化物	炭水化物
②	炭水化物	脂肪
③	炭水化物	タンパク質
④	脂肪	炭水化物
⑤	脂肪	脂肪
⑥	脂肪	タンパク質
⑦	タンパク質	炭水化物
⑧	タンパク質	脂肪
⑨	タンパク質	タンパク質

大問Ⅱの解答範囲は、解答番号 から までです。

Ⅱ 次の文章を読んで、後の問い(問1～問7)に答えなさい。

多くの動物では卵に極性があり、極体が生じる側を【 1 】、その反対側を【 2 】という。動物極と植物極の中間の面を赤道面という。赤道面より動物極側を動物半球、植物側を植物半球という。卵黄がほぼ均一に分布している卵を等黄卵、卵黄が【 3 】側に多く、【 4 】側に少ない卵を端黄卵、卵黄が中央に分布している卵を心黄卵という。カエルの卵では、動物極と植物極を結ぶ軸は、この後に形成される体の【 5 】とほぼ対応している。受精の際、精子は【 6 】から卵内に進入する。すると、卵の表層全体が内側の細胞質に対して回転する表層回転が起こる。この回転によって、赤道部に周囲と色の濃さの異なる灰色三日月環が生じる。灰色三日月環の生じた側は将来の【 7 】となる。このように、受精前に決まっていた【 5 】に加えて、受精によって【 8 】が決定され、【 8 】が決定されることで、自動的に左右軸も決まる。受精後、受精卵は卵割をくり返し桑実胚となり、胚の内部に卵割腔とよばれる空所が生じる。さらに卵割が進むと、③ 胞胚となり、卵割腔は胞胚腔とよばれるようになる。やがて灰色三日月環のあった場所の植物極側に原口とよばれる半月状の溝ができる。原口の動物極側では胚表面の細胞群が陥入して胚の内部へ移動し中胚葉になる。原口から胚の内部に陥入した細胞層によって新たに形成された空所を原腸とよぶ。この時期の胚を原腸胚とよび、④ 胚を構成する細胞群は胚表層の外胚葉、胚内部の内胚葉、およびその中間に位置する中胚葉に区別できる。

問1 文章中の空所【 1 】～【 4 】および【 6 】に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	【 1 】	【 2 】	【 3 】	【 4 】	【 6 】
①	動物極	植物極	動物極	植物極	動物半球
②	動物極	植物極	植物極	動物極	動物半球
③	動物極	植物極	動物極	植物極	植物半球
④	動物極	植物極	植物極	動物極	植物半球
⑤	植物極	動物極	動物極	植物極	動物半球
⑥	植物極	動物極	植物極	動物極	動物半球
⑦	植物極	動物極	動物極	植物極	植物半球
⑧	植物極	動物極	植物極	動物極	植物半球

問2 文章中の下線部③「卵黄がほぼ……心黄卵という」に関して、卵の種類と動物の組み合わせとして適当なものを、次の中から二つ選びなさい。ただし、解答の順序は問いません。

解答番号

解答番号

	卵の種類	動物
①	等黄卵	ショウジョウバエ
②	等黄卵	ニワトリ
③	等黄卵	ウニ
④	端黄卵	カエル
⑤	端黄卵	ショウジョウバエ
⑥	端黄卵	ウニ
⑦	心黄卵	カエル
⑧	心黄卵	ウニ
⑨	心黄卵	ニワトリ

問3 文章中の空所【 5 】、【 7 】、【 8 】に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	【 5 】	【 7 】	【 8 】
①	前後軸	背側	背腹軸
②	前後軸	腹側	背腹軸
③	前後軸	頭側	背腹軸
④	前後軸	尾側	背腹軸
⑤	背腹軸	背側	前後軸
⑥	背腹軸	腹側	前後軸
⑦	背腹軸	頭側	前後軸
⑧	背腹軸	尾側	前後軸

問4 文章中の下線部⑤「卵の表層……が生じる」に関する次の文章について、適当でないものを、三つ選びなさい。ただし、解答の順序は問いません。

解答番号

解答番号

解答番号

- ① 表層回転によって生じる灰色三日月環は、精子の進入点側の赤道部に生じる。
- ② 表層回転が起こると、植物極付近の表層に局在していたディシェベルドというタンパク質が灰色三日月環の部分に移動する。
- ③ ディシェベルドは母性因子であり、胚全体に分布しているβ-カテニンというタンパク質の分解を阻害するはたらきをもち、β-カテニンの分布の偏りを生み出す。
- ④ 母性因子とは、母体の細胞で合成されて卵に貯えられ、発生過程に影響を及ぼすタンパク質とDNAのことである。
- ⑤ β-カテニンは構造タンパク質としてはたらき、β-カテニンを多く含む予定内胚葉の割球は、より高濃度のノダールを分泌するようになる。

問5 文章中の下線部⑨「卵割」に関する記述として最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

- ① 個々の細胞の体積が増加し、胚全体の体積が増加する。
- ② 個々の細胞の体積が増加し、胚全体の体積はほぼ変化しない。
- ③ 個々の細胞の体積はほぼ変化せず、胚全体の体積が増加する。
- ④ 個々の細胞の体積はほぼ変化せず、胚全体の体積もほぼ変化しない。
- ⑤ 個々の細胞の体積が減少し、胚全体の体積はほぼ変化しない。
- ⑥ 個々の細胞の体積が減少し、胚全体の体積が減少する。

問6 文章中の下線部⑩「胞胚」を用いて以下のような実験1～実験3を行った。次の小問(ア)、(イ)に答えなさい。

実験1

カエルの胞胚を図1の破線部で切断し、細胞塊Aと細胞塊Bを切り取った。それぞれを単独で培養した結果、細胞塊Aからは外胚葉性の組織が出現し、細胞塊Bからは内胚葉性の組織が出現した。また、赤色素で染色した細胞塊Aと青色色素で染色した細胞塊Bを接触させて培養した結果、赤色に染色された外胚葉性の組織、青色に染色された内胚葉性の組織にくわえ、赤色に染色された中胚葉性の組織が出現した。なお、実験に用いた赤色素は胚の分化に影響を及ぼさないものとする。

実験2

カエルの胞胚を図1の破線部で切断し、細胞塊Aと細胞塊Bを切り取った。細胞塊Bを単独で培養したときの培養液をスポンジに染み込ませ、このスポンジを細胞塊Aと接触させて培養した結果、外胚葉性の組織にくわえ、中胚葉性の組織が出現した。なお、スポンジは胚の分化に影響を及ぼさないものとする。

実験3

カエルの胞胚を図1の破線部で切断し、細胞塊Aと細胞塊Bを切り取った。細胞塊Aを単独で培養したときの培養液をスポンジに染み込ませ、このスポンジを細胞塊Bと接触させて培養した結果、内胚葉性の組織のみが出現した。なお、スポンジは胚の分化に影響を及ぼさないものとする。

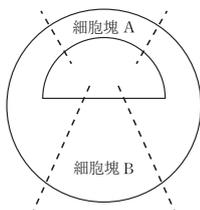


図1 カエルの胞胚の断面図

(ア) 実験1において、中胚葉性の組織が出現する部位の説明として最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

- ① 細胞塊A全体に出現する。
- ② 細胞塊B全体に出現する。
- ③ 細胞塊Aと細胞塊Bの全体に出現する。
- ④ 細胞塊Bとの接触面近くの細胞塊Aに出現する。
- ⑤ 細胞塊Aとの接触面近くの細胞塊Bに出現する。
- ⑥ 接触面近くの細胞塊Aと細胞塊Bの両方に出現する。

(イ) 実験1～実験3の結果から導き出される結果の説明として最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

- ① 中胚葉の誘導因子を発現する細胞自身が誘導因子の標的細胞となる。
- ② 中胚葉の誘導因子が細胞外に分泌され、誘導因子は細胞外に拡散して誘導因子の標的細胞の受容体と結合する。
- ③ 中胚葉の誘導因子を細胞膜上に発現する細胞が誘導因子の標的細胞に接触することで、誘導因子は標的細胞の受容体と結合する。
- ④ 中胚葉の誘導因子は単独培養では発現しない。
- ⑤ 中胚葉の誘導因子は細胞塊Aと細胞塊Bが接触している場合にのみ発現する。

英語

日本史

世界史

政治・経済

数学(文系型)

数学(理系型)

物理

化学

生物

正解・正解例
講評

国語

問7 文章中の下線部⑨「胚を構成……区別できる」に関して、外胚葉、中胚葉および内胚葉に由来する組織の組み合わせとして適当なものを、次の中から三つ選びなさい。ただし、解答の順序は問いません。

- 解答番号
 解答番号
 解答番号

	外胚葉	中胚葉	内胚葉
①	骨格筋	網膜	すい臓
②	脊椎	腎臓	肝臓
③	脊椎骨	肺	水晶体
④	小脳	甲状腺	脊索
⑤	角膜	網膜	内臓筋
⑥	皮膚の上皮	脊索	胃の上皮
⑦	皮膚の真皮	血球	心臓
⑧	ほうこう	皮膚の上皮	すい臓
⑨	網膜	心臓	ほうこう
⑩	胃の上皮	脊椎	肝臓

大問Ⅲの解答範囲は、解答番号 から までです。

Ⅲ 次の文章を読んで、後の問い(問1～問6)に答えなさい。

植物は合成する植物ホルモンの種類や量を変化させ、細胞の成長や生理的なはたらきを調節するしくみをもっている。植物ホルモンは、組織や器官によって合成される種類が異なり、そのはたらきもさまざまである。

種子の休眠と発芽には、二つの植物ホルモンが拮抗的にはたらいている。オオムギでは、発芽時に【 1 】のはたらきより、【 2 】が合成される。次に【 2 】が、胚乳に蓄えられているデンプンを分解し、それが胚の成長に利用される。一方、発芽時には、休眠の際に種子の発芽を抑制していた【 3 】は減少する。また、吸水後に光を受けることで発芽が促進される植物があり、その発芽促進効果には光の波長が影響する。

植物の花芽形成には、温度や日射量とともに、日長が大きく関係している。日長の長さに対する反応の違いにより、短日植物、長日植物に分類され、連続した暗期の長さが重要となる。植物は日長をおもに【 4 】で感知し、花芽形成を誘導する物質として知られている【 5 】を合成する。【 5 】は、【 6 】を通して【 7 】に移動し、花芽形成を誘導することが知られている。

問1 文章中の下線部⑨「植物ホルモンは、……そのはたらきもさまざまである」について、(ア)から(ウ)は植物ホルモンによる反応の特徴を述べたものである。反応にかかわる最も適当な植物ホルモンを、選択肢の中から、それぞれ一つずつ選びなさい。

- (ア) 細胞に作用すると細胞壁がゆるみ、その部分の細胞の成長を促進する。
 (イ) 孔辺細胞に作用することで、気孔が閉じて蒸散を抑える。
 (ウ) 細胞壁のセルロース繊維が横方向にそろえられ、伸長成長が促される。

- (ア)は、解答番号
 (イ)は、解答番号
 (ウ)は、解答番号

[選択肢]

- ① エチレン ② オーキシン ③ アブシジン酸
 ④ サイトカイニン ⑤ ジベレリン

問2 文章中の空所【 1 】～【 3 】に当てはまる語句として最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	【 1 】	【 2 】	【 3 】
①	オーキシン	セルラーゼ	アブシジン酸
②	ジベレリン	セルラーゼ	アブシジン酸
③	アブシジン酸	セルラーゼ	ジベレリン
④	オーキシン	セルラーゼ	ジベレリン
⑤	ジベレリン	アミラーゼ	オーキシン
⑥	アブシジン酸	アミラーゼ	オーキシン
⑦	オーキシン	アミラーゼ	ジベレリン
⑧	ジベレリン	アミラーゼ	アブシジン酸
⑨	アブシジン酸	アミラーゼ	ジベレリン

問3 文章中の下線部⑩「吸水後に光を受けることで発芽が促進される植物」について、このような特性をもつ植物を、次の中から二つ選び、解答番号 の欄を使用して、選んだ二つの番号をマークしなさい。

解答番号

- ① タバコ ② トマト ③ キュウリ ④ イネ
 ⑤ シソ ⑥ エンドウ ⑦ カボチャ

問4 文章中の下線部㉔「その発芽促進効果には光の波長が影響する」について、この種子の発芽が促進される光の条件を、次の中からすべて選び、解答番号 の欄を使用して、選んだすべての番号をマークしなさい。

解答番号

- ① 暗所に置く。
- ② 遠赤色光のみを照射する。
- ③ 赤色光のみを照射する。
- ④ 赤色光を照射した直後に遠赤色光を照射する。
- ⑤ 遠赤色光を照射した直後に赤色光を照射する。
- ⑥ 白色光を照射した直後に遠赤色光を照射する。

問5 文章中の下線部㉕「連続した暗期の長さが重要となる」について、1日を24時間とする異なる光条件下で、ある植物を栽培した場合の花芽形成の有無は図1のようになった。なお、図1中の「○」は花芽が形成されたことを、「×」は形成されなかったことを示す。この植物の限界暗期として最も近い値を、次の選択肢の中から一つ選びなさい。

光条件	花芽形成
	×
	○
	○
	×

図1 光条件と花芽形成との関係

解答番号

[選択肢]

- ① 8時間 ② 9時間 ③ 10時間 ④ 11時間
- ⑤ 12時間 ⑥ 13時間 ⑦ 14時間 ⑧ 15時間

問6 文章中の空所【 4 】～【 7 】に当てはまる語句として最も適当なものを、次の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

空所【 4 】は、解答番号

空所【 5 】は、解答番号

空所【 6 】は、解答番号

空所【 7 】は、解答番号

- ① サイトカイニン ② オーキシン ③ フロリゲン
- ④ 根 ⑤ 茎 ⑥ 葉
- ⑦ 茎頂 ⑧ 道管 ⑨ 師管

大問IVの解答範囲は、解答番号 から までです。

IV 次の文章を読んで、後の問い(問1～問8)に答えなさい。

地球上には多様な生物が生息している。それら異なる種類の生物は相互に影響を与え合いながら生活している。例えば、共通の資源を利用する生物間では種間競争が生じる。時には、種間競争によって一方の種が生存できなくなることもある。また、捕食と被食の関係も広くみられる種間関係である。競争や捕食-被食関係は、少なくとも一方の種が不利益を受ける関係である。また、種間関係には相互に利益をもたらす場合もみられる。こうした種間関係のなかでも、競争と捕食-被食関係は、生物群集の形成に関わる重要な相互作用である。

生物群集の形成には、台風や洪水、火山の噴火などの自然かく乱の発生も重要である。また、かく乱には、森林伐採や農業散布などのように人間が引き起こすものもある。こうした人為的なかく乱が大きく、生態系がもつ【 1 】を超えてしまうと、生態系のバランスが崩れてしまう。実際、現在多くの生物種が絶滅の危機にさらされている。一方で、人間が関与して、多様な生物群集が維持されている例も知られている。

英語

日本史

世界史

政治・経済

数(文系型)

数(理系型)

物理

化学

生物

正解・正解例
講評

国語

問1 文章中の下線部㉔「地球上には多様な生物が生息している」について、現在名前がつけられている生物種は地球上にどのくらいいるか。全生物の種数と脊椎動物の種数の組み合わせとして最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

	全生物の種数	脊椎動物の種数
①	約190万種	約100万種
②	約190万種	約36万種
③	約190万種	約10万種
④	約190万種	約6万種
⑤	約100万種	約36万種
⑥	約100万種	約10万種
⑦	約100万種	約6万種

問2 文章中の下線部㉕「時には、種間競争……こともある」を示す語句として最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

- ① 競争回避 ② 競争的排除 ③ 攻撃 ④ 拮抗 ⑤ 局所絶滅

問3 文章中の下線部㉖「捕食と被食の関係」に関する記述として適当でないものを、次の中からすべて選び、解答番号 の欄を使用して、選んだすべての番号をマークしなさい。

解答番号

- ① 捕食者が特定の被食者のみを食べている場合には、捕食者・被食者ともに個体数は大きく変動する傾向がある。
 ② 飼育下では、捕食者が被食者を食べつくすとやがて捕食者自身も減じる。
 ③ 捕食者は常に捕食者であり、他の生物の被食者になることはない。
 ④ 捕食者の存在によって、被食者の形態や行動の適応がみられることがある。
 ⑤ 被食者をより捕らえやすくするため、すべての捕食者は被食者よりも体が大きい。

問4 文章中の下線部㉗「種間関係には相互に利益をもたらす場合もみられる」に該当する観察事例として適当でないものを、次の中から一つ選びなさい。なお、次の観察事例はすべて事実である。

解答番号

- ① 根粒菌は、大気中の窒素を固定して得られた窒素化合物をマメ科植物に提供する。マメ科植物は光合成により生産された炭水化物を根粒菌に提供している。
 ② ニホンミツバチは、複数の植物の花の蜜や花粉から栄養分を得ている。それらの植物はニホンミツバチが運ぶ花粉により受粉を行っている。
 ③ シリアゲアリのなかまには、あるグループの植物の空洞の中をすみかとしているものがある。それらの植物はすみかだけでなくアリの食物となる物質も提供する。アリはそれらの植物の葉を食べる昆虫などから、植物を守る。
 ④ 南米に生息するグンタイアリのなかまは、列をなして移動しながら昆虫を捕食している。アリの列に同行する鳥のアリドリは、アリに追い立てられた昆虫やトカゲなどを食べている。
 ⑤ アリのなかまには、植物に寄生するアブラムシ類を天敵から守ることがある。それらのアブラムシ類は甘露とよばれる栄養分をアリ類の食物として提供している。

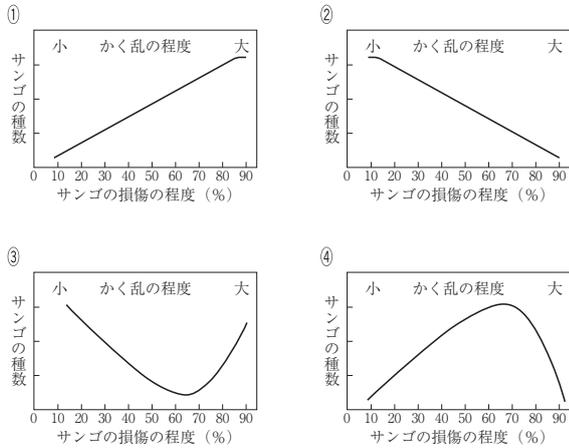
問5 文章中の下線部㉘「競争と捕食-被食……相互作用」の例として、キーストーン種による捕食が知られている。アリューシャン列島で見られるラッコ-ウニ-海藻(ジャイアントケルプ)の食物連鎖とキーストーン種に関する記述として最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

- ① ラッコが減少すると、ウニとジャイアントケルプが爆発的に増加したため、ラッコがキーストーン種である。
 ② ラッコが減少すると、ウニが爆発的に増加する一方で、ジャイアントケルプが激減し、海藻を利用する生物群集に影響が生じたため、ラッコがキーストーン種である。
 ③ ラッコが減少すると、ウニとジャイアントケルプも減少し、その海域の生物数が激減したため、3種ともキーストーン種である。
 ④ ラッコが減少すると、ウニが遅れて減少する一方で、ジャイアントケルプは劇的に増加したため、ウニがキーストーン種である。

問6 文章中の下線部①「台風や洪水……重要である」について、かく乱の強さや頻度が生物の多様性を維持するメカニズムを示した「中規模かく乱説」が知られている。波(かく乱)によって損傷を受けたサンゴの割合(%)とその地域のサンゴの種数の関係から中規模かく乱説を示した図として、最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号



問7 文章中の空所【 1 】に当てはまる語句として最も適当なものを、次の中から一つ選びなさい。

解答番号

- ① 復元力 ② 浄化力 ③ 形成作用 ④ 恒常性 ⑤ 健全性

問8 文章中の下線部②「絶滅」について、環境省のレッドリストは絶滅のおそれのある種をまとめたリストである。そのリストで絶滅危惧種として掲載されている生物を、分類群(哺乳類、鳥類、魚類、昆虫類、植物)ごとに次の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。ただし、選択肢に該当する生物がない場合は、⑨の「該当なし」を選びなさい。

哺乳類は、解答番号

鳥類は、解答番号

魚類は、解答番号

昆虫類は、解答番号

植物は、解答番号

- ① アライグマ ② ジュゴン ③ セイヨウマルハナバチ
④ ボタンウキクサ ⑤ ミヤコタナゴ ⑥ ライチョウ
⑦ ゲンゴロウ ⑧ ブルーギル ⑨ 該当なし